

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

EU

25.11.99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1 9 9 8 年 1 1 月 2 7 日

出 願 番 号

Application Number:

平成 1 0 年 特 許 願 第 3 3 8 1 8 4 号

出 願 人

Applicant (s):

株式会社ケンウッド

REC'D 28 JAN 2000

WIPO

PCT

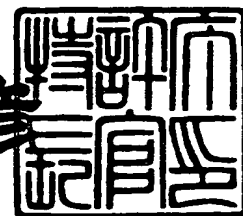
PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 0 年 1 月 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出 証 番 号 出 証 特 平 1 1 - 3 0 9 1 4 9 8

【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-971514

【提出日】 平成10年11月27日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 27/14

【発明の名称】 復調器

【請求項の数】 5

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

 【氏名】 堀井 昭浩

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

 【氏名】 白石 憲一

【特許出願人】

 【識別番号】 000003595

 【氏名又は名称】 株式会社ケンウッド

【代理人】

 【識別番号】 100078271

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 砂子 信夫

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 055480

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

特平 10-338184

【包括委任状番号】 9000610

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 復調器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

階層化伝送方式によるデジタル放送を受信するデジタル放送受信機における復調器において、TMCC信号とTMCC信号に続く主信号との間に誤りがなく、かつたみ込みの関係を維持した固定の擬似データを挿入する擬似データ挿入手段を備えたことを特徴とする復調器。

【請求項 2】

請求項 1 記載の復調器において、擬似データ挿入手段は擬似データを発生する擬似パターン発生器を備えたことを特徴とする復調器。

【請求項 3】

請求項 1 記載の復調器において、擬似データ挿入手段は復調回路で復調されたベースバンド信号 I をシリアル／パラレル変換するシリアル／パラレル変換器と、擬似データを発生する擬似パターン発生器と、シリアル／パラレル変換器の出力データと擬似パターン発生器から出力される擬似データとを多重化するセクタとを備えたことを特徴とする復調器。

【請求項 4】

請求項 3 記載の復調器において、シリアル／パラレル変換器の出力データを伝送レートの半分レートで書き込み、伝送レートで読み出してセクタへ出力する F I F O 回路を備えたことを特徴とする復調器。

【請求項 5】

請求項 4 記載の復調器において F I F O 回路は少なくとも 96 シンボルの容量を持つことを特徴とする復調器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は異なる複数の変調方式による被変調波が時間軸多重されて伝送されてくる階層化伝送方式による放送を受信するデジタル衛星放送受信機などに用いら

れる復調器に関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル衛星放送では、所要C/Nの異なった複数の伝送方式、例えば8PSK、QPSK、BPSKが時間毎に組み合わせられ、フレーム毎に繰り返し伝送されてくる階層化伝送方式が採用される。

【0003】

かかる階層化伝送方式によるディジタル被変調波を受信するデジタル衛星放送受信機においては、復調されたベースバンド信号よりフレーム同期信号を捕捉し、捕捉したフレーム同期信号のタイミングから、伝送された信号を復調するために必要な主信号の伝送に関する最も基本的な情報、例えば変調方式や、誤り訂正の方式などを示すための伝送多重制御信号であるTMCC (Transmission and Multiplexing Configuration Control) 信号の位置、バースト信号の位置を判別することによって復調が可能となる。

【0004】

連続的にたたみ込み符号化されているTMCC信号はBPSK、たたみ込み符号化の符号化率 $r = 1/2$ であることがあらかじめ決められている。しかし、TMCC信号が復号されるまでは、TSデータ（以下、主信号、または単にTSとも記す）の変調方式、符号化方式（たたみ込み符号化の符号化率）は不明であるため、まず、TMCC信号のみをビタビ復号してからそれをTMCCデコーダにて復号し、変調波の多重構成、TMCC信号に続くTSデータの変調方式、符号化方式を読み取って初めてTMCC信号、TSデータを含めたフレーム全体のビタビ・トレリス復号が可能となる。

【0005】

この種の従来の復調器は図4に示すように構成されている。図4において、復調回路1は受信したディジタル被変調波を所定の間周波数に周波数変換した中間周波信号を入力とし、例えば量子化ビット数6ビットのベースバンド信号I(6)、Q(6)（以下、ビット数を省略してI、Qとも記す。また、他の信号に

についても同様にビット数を省略して記す)を送出する。

【0006】

送出されたベースバンド信号 I、Q は、フレーム同期信号を捕捉するための同期捕捉回路 2 に入力され、同期捕捉回路 2 において捕捉されたフレーム同期信号が一定のフレーム間隔毎に繰り返し受信されることが確認されたときフレーム同期が取れていると判断され、フレーム周期毎にフレームパルスを出力する。

【0007】

フレームパルスは、後段の回路で必要なタイミング信号および制御信号を生成するタイミング生成回路 3 に入力され、タイミング生成回路 3 から TMCC イネーブル信号（以下、TMCCENA とも記す）、VALID 信号、3 ビットのレート（RATE）信号および選択信号（以下、選択信号を単に S 信号とも記す）を送出する。

【0008】

TMCC イネーブル信号は、誤り訂正の施された TMCC 信号がビタビ・トレリスデコーダ 4 から出力されている期間高電位となるゲート信号であって、TMCC イネーブル信号が高電位の期間、TMCC デコーダ 5 の入力ゲートが開き、ビタビ復号された TMCC 信号が TMCC デコーダ 5 に入力される。

【0009】

VALID 信号はキャリア再生を容易にするための 203 シンボルの TS データに対して 4 シンボルの割合で挿入されて伝送されてくるバーストシンボル信号（単に、BS 信号とも記す）区間のみ低電位となる信号であり、VALID 信号が低電位の期間はビタビ・トレリスデコーダ 4 の入力ゲートは閉ざされ、バースト信号が除去される。

【0010】

S 信号は TMCC 信号の期間のみ高電位となる信号である。RATE 信号は変調方式と符号化率とに基づいて割り付けた信号である。

【0011】

また、TMCC デコーダ 5 において TMCC 信号に対して所定の復号が行われ、多重構成、TS データの変調方式、符号化方式等の情報である TMCC がタイ

ミング生成回路 3 に戻される。タイミング生成回路 3 ではこの TMCC 信号に基づいて、RATE 信号の生成が可能となる。

【0012】

一方、ベースバンド信号 I、Q はセレクタ 6 にも供給される。セレクタ 6 にはベースバンド信号 I、Q と、I 信号を入力としそれをシリアル／パラレル変換する S/P 変換器 7 によってパラレル変換されたベースバンド信号 I_a、Q_a とが S 信号によって選択されて出力される。セレクタ 6 からの出力をベースバンド信号 I_b、Q_b とする。

【0013】

ベースバンド信号 I_b、Q_b はビタビ・トレリスデコーダ 4 に入力され、ビタビ・トレリスデコーダ 4 ではベースバンド信号 I_b、Q_b の変調方式、符号化方式の識別信号である RATE 信号を受けてそれに応じた復号を行う。復号されたデータは TMCC 信号の先頭よりバイト単位にシリアル／バイト変換され、バイト毎に TMCC デコーダ 5 および後段の回路に出力される。

【0014】

セレクタ 6 の選択信号である S 信号と、ビタビ・トレリスデコーダ 4 の復号動作を制御する RATE 信号について図 5 および図 6 を用いて説明する。

【0015】

S 信号は図 5 に示す様にベースバンド信号 I、Q が BPSK、 $r = 1/2$ の区間高電位となる信号である。したがって、TMCC 信号区間は常に高電位となる。BPSK、 $r = 1/2$ の信号が常にシリアル／パラレル変換されるのは、送信側のたたみ込み符号化器において、1 ビットの入力に対してパラレルに出力される 2 ビットの C₀、C₁ のうち、BPSK、 $r = 1/2$ の場合は C₀ を先頭にパラレル／シリアル変換され、I 軸上にマッピングされて送出されるため、受信側においてはこれとは逆の動作によって復号する必要があるためである。

【0016】

一方、RATE 信号はビタビ・トレリスデコーダ 4 の復号動作を制御する。図 5 に示されるように、変調方式、符号化方式（復号方式）を示している。RATE = 000 は BPSK、 $r = 1/2$ を示す。また、RATE = 001 は QPSK

、 $r = 1/2$ を示す。

【0017】

ただし、BPSK、 $r = 1/2$ は前記の様にシリアル/パラレル変換された後ではビタビ復号する際にQPSK、 $r = 1/2$ と同等に扱えるが、シリアル/パラレル変換後のレートはQPSK、 $r = 1/2$ と比べて半分であるところが異なる。またRATE=010~101の変調方式はQPSKであるが、パンクチャ符号化によって符号化率が異なっている。この場合はRATE、つまり符号化率に応じたデパンクチャ復号処理がビタビ・トレリスデコーダ4内において行われる。また、RATE=110はTC（TCはトレリスコードを示す。）8PSK、 $r = 2/3$ を意味し、トレリス復号される。

【0018】

図6は図4に示した従来例におけるそれぞれの信号について、1フレーム分記載してある。図6（A）はフレームパルスを示し、フレーム同期が確定後フレーム間隔毎に同期捕捉回路2から出力される。図6（B）は復調されたベースバンド信号I、Qを示し、一例として、TMCC信号に続いてTC8PSKの主信号、QPSK、 $r = 1/2$ の主信号が多重された構成を示している。

【0019】

図6（C）はS信号を示し、BPSK、 $r = 1/2$ の部分が高電位となる。本例ではBPSK、 $r = 1/2$ で伝送される主信号はないのでTMCC信号区間のみが高電位となっている。図6（D）はRATE信号を示し、TMCC信号区間は000、TC8PSKの主信号区間は110、QPSK、 $r = 1/2$ の主信号区間は001である。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、TMCC信号に続く主信号の変調方式、符号化方式は、TMCC信号を復号してはじめて識別、制御可能となる。したがって、TMCC信号の解読以前は、TMCC信号区間のみビタビ復号する必要がある。

【0021】

また、図6（E）、（F）、（G）はTMCC信号復号前の復調されたベース

バンド信号 I、Q、S 信号、RATE 信号それぞれのタイミング図である。TMCC 信号区間の S 信号は高電位、また RATE 信号は 000 であること以外は不明である。

【0022】

TMCC 信号とこの不明区間を伴ったストリームをビタビ復号すると、次のような問題が生じる。図 7 はビタビ復号の概念を示したものである。図 7 (A) は TMCC 信号の 96 シンボル (シリアル/パラレル変換後、192 シンボルの TMCC 信号は 96 シンボルの QPSK シンボルと等しくなる) がパスメモリに蓄えられ、続く TC8PSK の主信号データが入力される様子を示している。パスメモリ長は現在 96 シンボル程度が主流であるため、図 7 (B) に示すように、主信号が入力されると次第に TMCC 信号は復号されて出力される。

【0023】

しかし主信号の変調、符号化方式が不明の場合は、入力されるデータはノイズと等しいため、図 7 (C) および (D) のように誤り訂正するためのパスメモリのデータにノイズ成分が徐々に蓄積されると復号し、押し出される TMCC 信号データは信頼性のないものになってしまう。また、TMCC 信号が復号される以前の問題だけでなく、例えば主信号として TC8PSK を受信している際に受信 C/N が低下し、TC8PSK に対して誤り訂正が有効な C/N を下回ったような場合も TC8PSK のデータはノイズと等しくなるため、TMCC 信号の復号に対して信頼性が低下するという問題点がある。

【0024】

本発明は、TMCC 信号の復号に対して信頼性を向上させた復調器を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】

本発明の復調器は、階層化伝送方式によるデジタル放送を受信するデジタル放送受信機における復調器において、TMCC 信号と TMCC 信号に続く主信号との間に誤りがなく、かつたみ込みの関係を維持した固定の擬似データを挿入する擬似データ挿入手段を備えたことを特徴とする。

【0026】

本発明の復調器によれば、TMCC信号とTMCC信号に続く主信号との間に、誤りのない固定データが挿入されて、ビタビ復号することで、主信号データが不定であっても、また低C/N下においてノイズ同様となった場合においてもTMCC信号が確実に誤り訂正可能となり、さらに連続したBPSK、 $r = 1/2$ を復号する場合よりもビタビ復号後の誤り率が改善されて、信頼性が向上する。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明にかかる復調器を実施の形態によって説明する。

【0028】

図1は本発明の実施の一形態にかかる復調器の構成を示すブロック図である。

【0029】

本発明の実施の一形態にかかる復調器は、図1に示すように、図4に示した従来例の復調器に、新たに、あらかじめQPSK変換しかつ畳込みの関係を維持した関連固定データである擬似パターンの擬似データIP、QPを発生する擬似パターン発生器8と、S/P変換器7においてシリアル/パラレル変換(QPSK変換)されて、伝送シンボルレートの半分のレートとなった96シンボルのTMCC信号を蓄え、2倍の伝送シンボルレートで読み出すためのメモリであるFIFO回路9とを備えている。図1において、S/P変換器7の出力データをIA、QAで示してある。

【0030】

本発明の実施の一形態にかかる復調器は、さらに、擬似パターン発生器8の出力IP、QPとFIFO回路9の出力IB、QBとを多重化するためのセレクタ6Bと、BPSKで変調された主信号部分はS/P変換器7の出力をベースバンド信号IC、QCとして出力し、かつそれ以外の変調方式のデータ部分についてはベースバンド信号I、Qをベースバンド信号IC、QCとして出力するセレクタ6Aと、ベースバンド信号IC、QCを所定時間遅延させて、セレクタ6の入力端におけるセレクタ6Bの出力とセレクタ6Aの出力との入力タイミングを合わせるディレイ回路11とを備えている。

【0031】

また、タイミング生成回路3に代わって、タイミング回路3Aを備えている。タイミング生成回路3Aは、タイミング生成回路3からの出力と同一の出力のほかに、セクタ6Aのための選択信号SA、セクタ6Bのための選択信号SB、FIFO回路9の書き込みのためのゲート信号FIFO-I、FIFO回路9からの読み出しのためのゲート信号FIFO-Oが制御信号としてそれぞれ追加されている。

【0032】

本発明の実施の一形態にかかる復調器の作用に説明に先立って、まず図2を用いてTMCC信号のフォーマット変換について説明する。

【0033】

図2(A)はTMCC信号区間のシンボルストリームを示している。キャリア再生捕捉を容易にするために挿入された4シンボルのバースト信号(BS信号)に続いて、送信側でコード1B95h(以下、hはヘキサデシマルであることを示す)をたたみ込み符号化器でたたみ込み、BPSKマッピングして生成された32シンボルの斜線で示したストリームが伝送されてくる。このストリームのうち前部12シンボルは、それ以前のTSデータの内容によって異なるが、後部20シンボルはECD28hという固定信号となり、フレーム同期用に利用可能である。

【0034】

この後部20シンボルは伝送フレーム同期用の同期ワードであり、w1と呼んでいる。w1に続いてTMCC信号の内容128シンボルが伝送され、その後コードA340h、または5CBFhをたたみ込み符号化器でたたみ込み、BPSKマッピングして生成された32シンボルのストリームが伝送されてくる(クロス斜線部分)。このクロス斜線部分の前12シンボルは、TMCC信号の内容によって異なるが、クロス斜線部分の後部20シンボルは0B677h、またはF4988hという固定信号となる。

【0035】

ここで、0B677hはスーパーフレームの先頭フレーム識別用の同期ワード

であり、w2と呼ばれている。F4988はスーパーフレームの2番目から8番目フレーム識別用の同期ワードであり、W2の論理反転に等しくw3と呼ばれている。したがって、w2は8つのフレームで形成されるスーパーフレームの先頭を示すスーパーフレーム識別信号として用いられる。スーパーフレームの内、2番目～8番目のフレームにおいてはw3が伝送される。

【0036】

本発明の擬似データの挿入は、w2/w3と、続くTSデータの間で行われる。本実施の一形態では擬似データを全て0とする。ただし、w2/w3から固定データに移る12シンボル部分と、固定データからTSデータに移る12シンボル部分ではたたみ込みの関係が壊されないよう、あらかじめ計算したデータを挿入する。これらのデータをここでは関連固定データと記す。

【0037】

次にこれら関連固定データの算出法について説明する。これにはたたみ込み符号化に用いられる業界標準の拘束長 $k=7$ 、生成多項式171、133 (Octal) の符号化器と、この符号化器の出力C0、C1をC0を先頭にパラレル/シリアル変換するパラレル/シリアル変換器を用いる。

【0038】

たとえば、w2/w3に続く関連固定データは、w2/w3を生成する基のデータA340h、または5CBFhの後ろに全て0のデータを付加してたたみ込み符号化し、パラレル/シリアル変換すると、0B677h、またはF4988hに続いて000h、または26Bhが生成される。

【0039】

これらより後のデータは全て0である。したがって、000h、または26Bhが先頭の12シンボルの関連固定データとなる。後方の関連固定データは同様に、十分長い全て0のデータの後にw2/w3を生成する基のデータA340h、または5CBFhを付けて符号化し、パラレル/シリアル変換すると、0B677h、またはF4988hの前にE1Eh、または38Ahが生成される。これが後方の関連固定データとなる。

【0040】

したがって、擬似データは、図2 (B) に拡大して示したように、前方関連固定データ 000h、または 26Bh (12シンボル) + 固定データ 0 (148シンボル) + 後方関連固定データ E1Eh、または 38Ah (12シンボル) + w2、または w3 (20シンボル) の合計 192シンボルにより構成される。この擬似データが TS データの前に挿入される。

【0041】

BPSK、 $r = 1/2$ で符号化、変調された 192シンボルの TMCC 信号は、シリアル/パラレル変換された後は前記のように 96シンボルの QPSK、 $r = 1/2$ のストリームとなる。したがって、擬似パターンも同様に、BPSK、 $r = 1/2$ で符号化された 192シンボルのストリームとすれば、シリアル/パラレル変換された後は同様に 96シンボルの QPSK、 $r = 1/2$ のストリームに等しい。

【0042】

したがって、通常の TMCC 信号の復号レート (通常はシリアル/パラレル変換後は $1/2$ のレートとなる) ではなく、その 2 倍のレート (伝送シンボルレートクロック) で復号すれば、パラレル変換後の TMCC 信号 (96シンボル) + 擬似データ (96シンボル) は、所定時間内 (192シンボルの TMCC 信号受信時間) で復号可能となる。

【0043】

図2 (C) は、シリアル/パラレル変換後の TMCC 信号 + 擬似データを $1/2$ 時間に圧縮した例である。擬似データは伝送路を通らない信号であることから、TMCC 信号に続くデータの信頼性は、最も高いと言える。したがって、TS データの変調方式が不明であっても、またはノイズであっても TMCC 信号は復号可能であり、さらに、通常の BPSK、 $r = 1/2$ よりも符号化利得が大きくなるという利点もある。

【0044】

次に、図1に示した本発明の実施の一形態にかかる復調器の作用を図3に示すタイミングチャートにしたがって説明する。

【0045】

図3 (A) はフレームパルスを示し、従来とおりフレーム同期が確定後フレーム間隔毎に同期捕捉回路2から出力される。図3 (B) は復調されたベースバンド信号I、Qを示し、I軸上にマッピングされ伝送されてくるBPSK信号をシリアル/パラレル変換するために常にベースバンド信号IはS/P変換器7に入力されている。

【0046】

S/P変換器7によってパラレル変換され、QPSKシンボルとなったTMCC信号の96シンボルは、FIFO回路9にゲート信号FIFO-Iが高電位の時に伝送シンボルレートの半分のレートで書き込まれる。また、FIFO回路9に書き込まれたTMCC信号の96シンボルは、FIFO回路9から、ゲート信号FIFO-Oが高電位期間に伝送シンボルレートで読み出されて、セクタ6Bに送出される。

【0047】

FIFO回路9への書き込みのレートに比べ、FIFO回路9からの読み出しのレートが倍であることから、96QPSKシンボルのTMCC信号期間の内、約半分の48シンボルが書き込まれた時点から読み出しを開始すればFIFO回路9の回路規模を最小にすることができる。したがって、必要なFIFO回路の容量は48シンボルになる。

【0048】

前記のように擬似パターン発生器8からは96シンボルのQPSK化されたシンボルである関連固定データが発生される。レートは伝送シンボルレートで、擬似パターン発生器8からは、関連固定データが選択信号SBの立ち上がりから発生を開始し、高電位の期間発生を続ける。

【0049】

選択信号SBが高電位のときは同時にセクタ6Bが擬似パターン発生器8から出力された信号を出力するので、セクタ6Bからの出力は図3 (F) に示すように時間圧縮されたTMCC信号と擬似パターンとが時分割多重された構成となる。また、セクタ6ではこのベースバンド信号Ia、Qaとセクタ6Aの出力をデレイ回路11で遅延させられたベースバンド信号ID、QDとが入力

されて、選択信号 S が高電位の期間は I a、Q a が選択されて出力されることから、セレクタ 6 の出力 I b、Q b a は図 3 (H) に示すようになる。

【0050】

このとき、ディレイ回路 11 のディレイは 96 シンボル分である。また、セレクタ 6 A は選択信号 S A が高電位のときに S/P 変換器 7 の出力 I A、Q A が選択されて出力されるが、選択信号 S A は BPSK、 $r = 1/2$ で伝送される主信号区間のみ高電位にとされることから、図 3 の例においては常に低電位であり、ベースバンド信号 I、Q が選択され、出力されている。

【0051】

しかるに、ビタビ復号はその訂正方式から、その訂正能力は復号するデータより時系列的に前に入力されたデータよりは、むしろ後に入力されるパスメモリ長に等しいデータの信頼性に大きく依存することは周知の事実である。したがって、TMCC 信号に続くデータの信頼性の向上が望まれるが、TMCC 信号の復号以前や、低 C/N のもとでは前記したようにノイズ同様となることから、まったく信頼性のないデータが入力されることになる。

【0052】

しかるに、本発明の実施の一形態にかかる復調器においては、TMCC 信号の後に、たたみ込みされた時系列的な関係を維持した擬似データを、TMCC 信号のビタビ復号前で挿入し、ビタビ復号後に除去することによって、これらの問題が解決される。

【0053】

関連固定データ長はパスメモリ以上 (96 シンボル) 以上であることが望ましい。本発明の実施の一形態にかかる復調器では、擬似データ挿入後の TMCC 信号期間 + 擬似データ期間の時間が、受信した TMCC 信号期間の時間 (192 シンボル期間) と同じになるように、擬似データ長を QPSK シンボルで 96 シンボルとした。これはビタビ復号器の入力部まで伝送シンボルレートクロックを用いることを前提としたためであるが、それより高速のクロックを用いることにより 96 シンボル以上の擬似データを付加することが可能である。

【0054】

さらに、TMCC信号の直後だけでなく、直前にも本発明の実施の一形態において説明したような擬似データを付加することによって、更に若干の符号化利得の向上が見込まれる。

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように本発明にかかる復調器によれば、TMCC信号に続く主信号との間に、誤りのない固定データを挿入し、ビタビ復号することで、主信号データが不定であっても、また低 C/N 下においてノイズ同様となった場合においてもTMCC信号が確実に誤り訂正可能となり、さらに連続したBPSK、 $r = 1/2$ を復号する場合よりもビタビ復号後の誤り率が改善できて、信頼性が向上するという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の一形態にかかる復調器の構成を示すブロック図である。

【図2】

本発明の実施の一形態にかかる復調器におけるTMCC信号のフォーマット変換の説明図である。

【図3】

本発明の実施の一形態にかかる復調器の作用の説明に供するタイミング図である。

【図4】

従来の復調器の構成を示すブロック図である。

【図5】

復調器における制御信号の真理値表である。

【図6】

従来の復調器の作用の説明に供するタイミング図である。

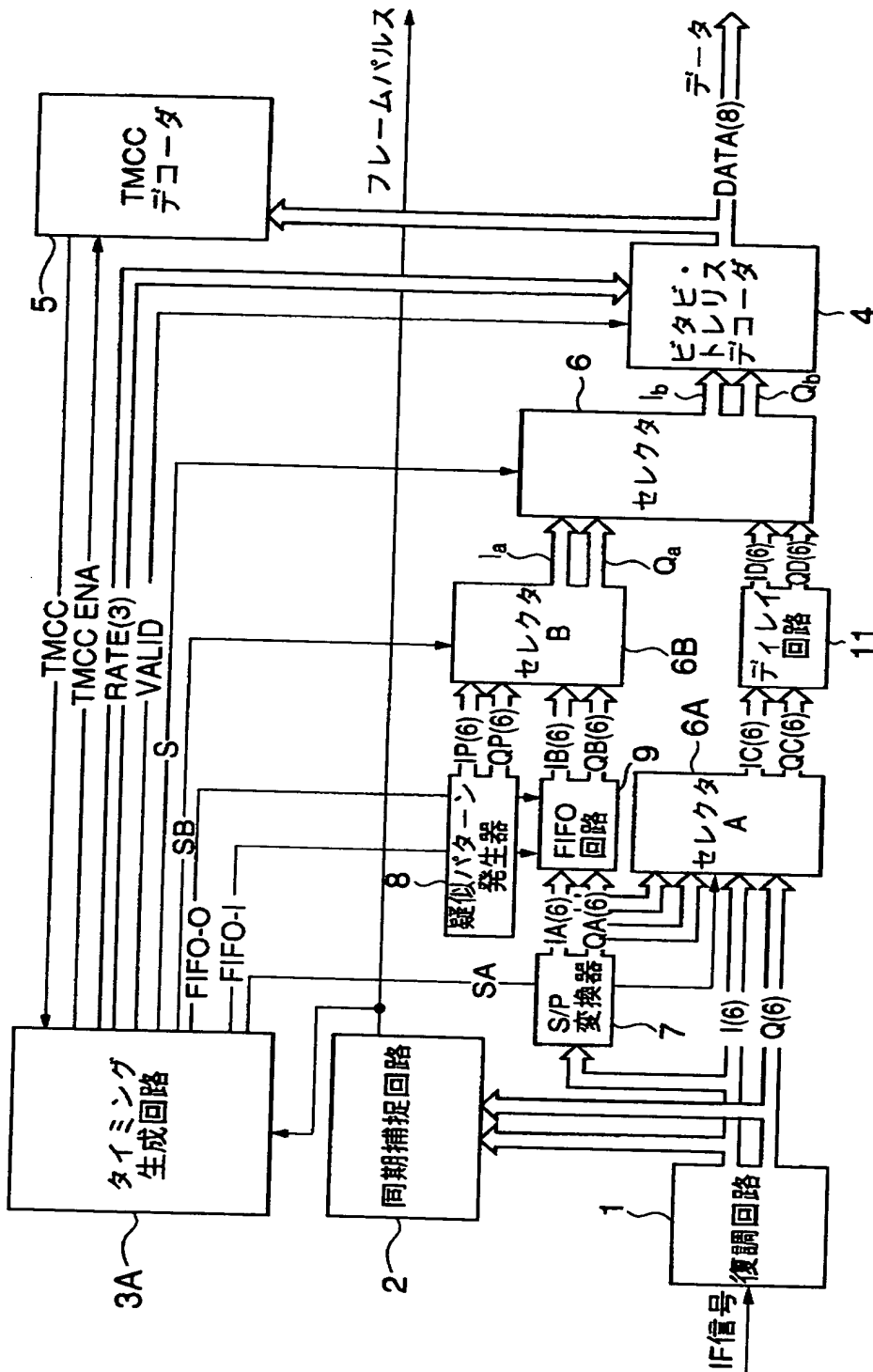
【図7】

ビタビ復号の概念説明図である。

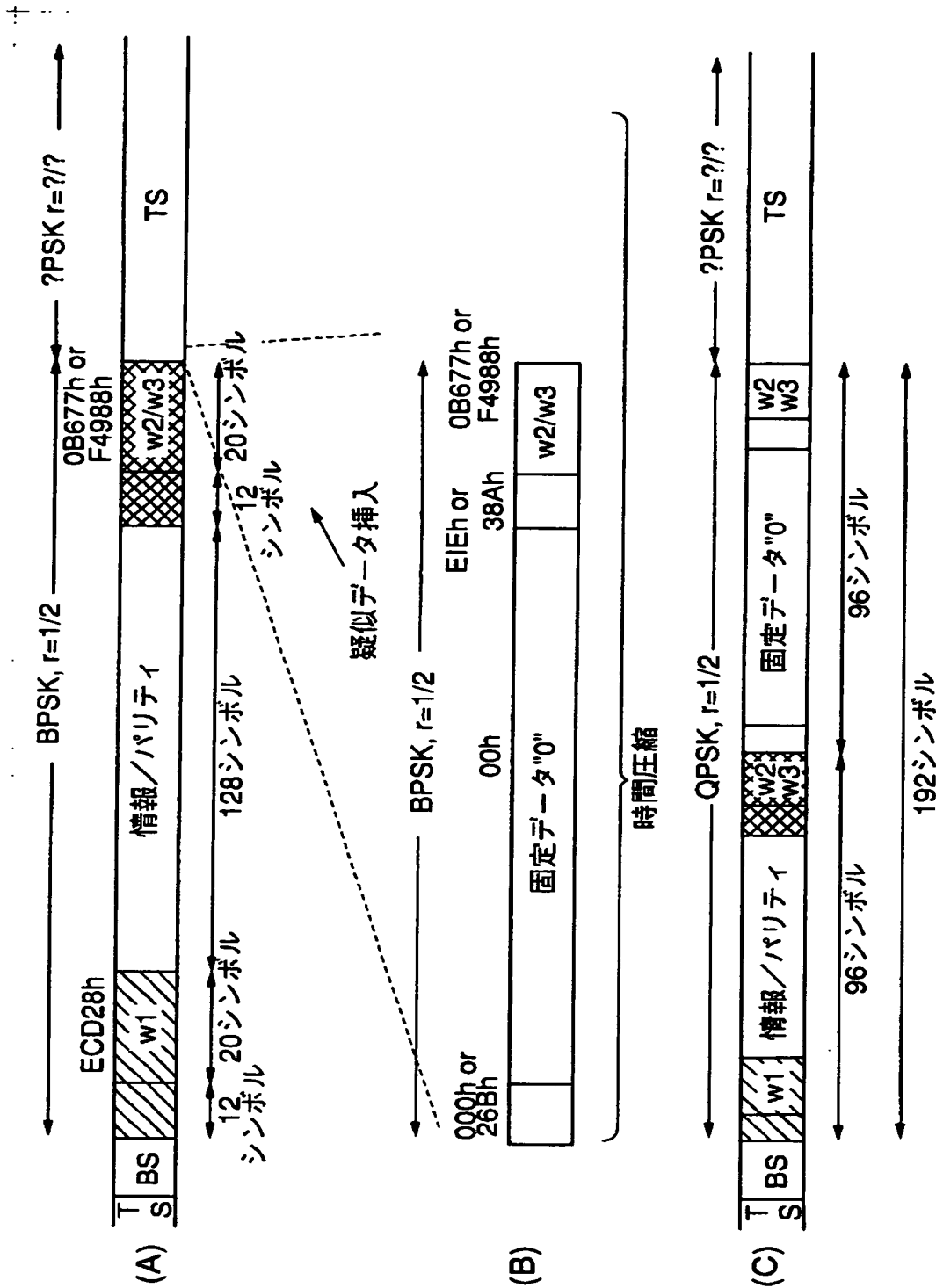
【符号の説明】

- 1 復調器
- 2 同期捕捉回路
- 3 および 3 A タイミング生成回路
- 4 ビタビ・トレリスデコーダ
- 5 TMCCデコーダ
- 6、6 A、6 B セレクタ
- 7 S/P変換器
- 8 擬似パターン発生器
- 9 F I F O回路
- 1 1 デイレイ回路

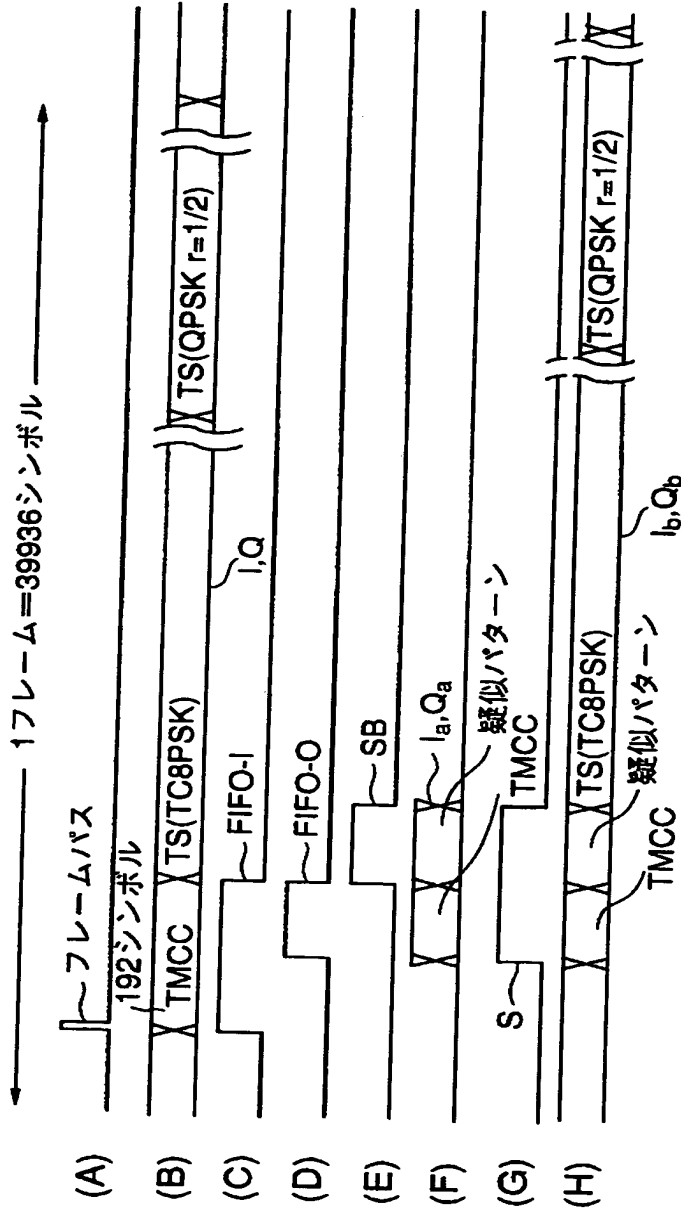
【書類名】 図面
【図1】



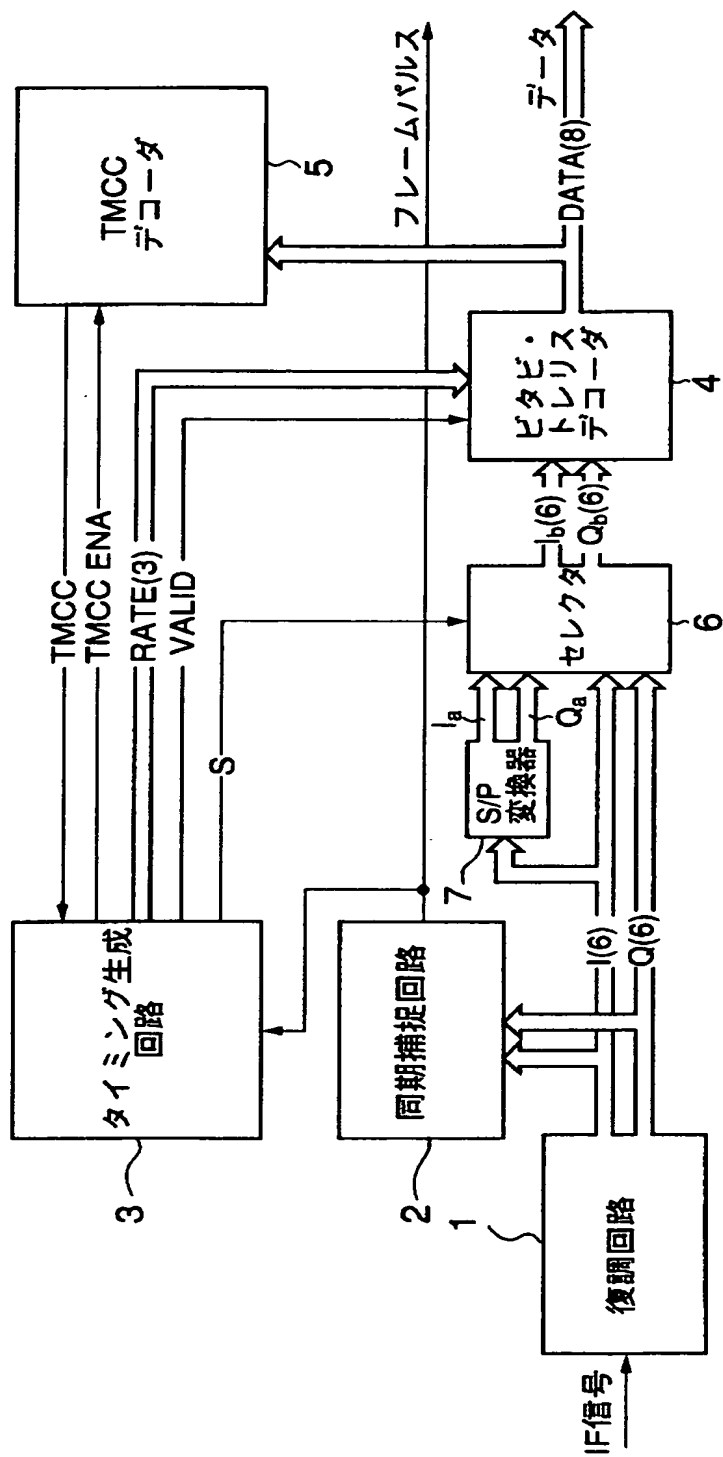
【図 2】



【図 3】



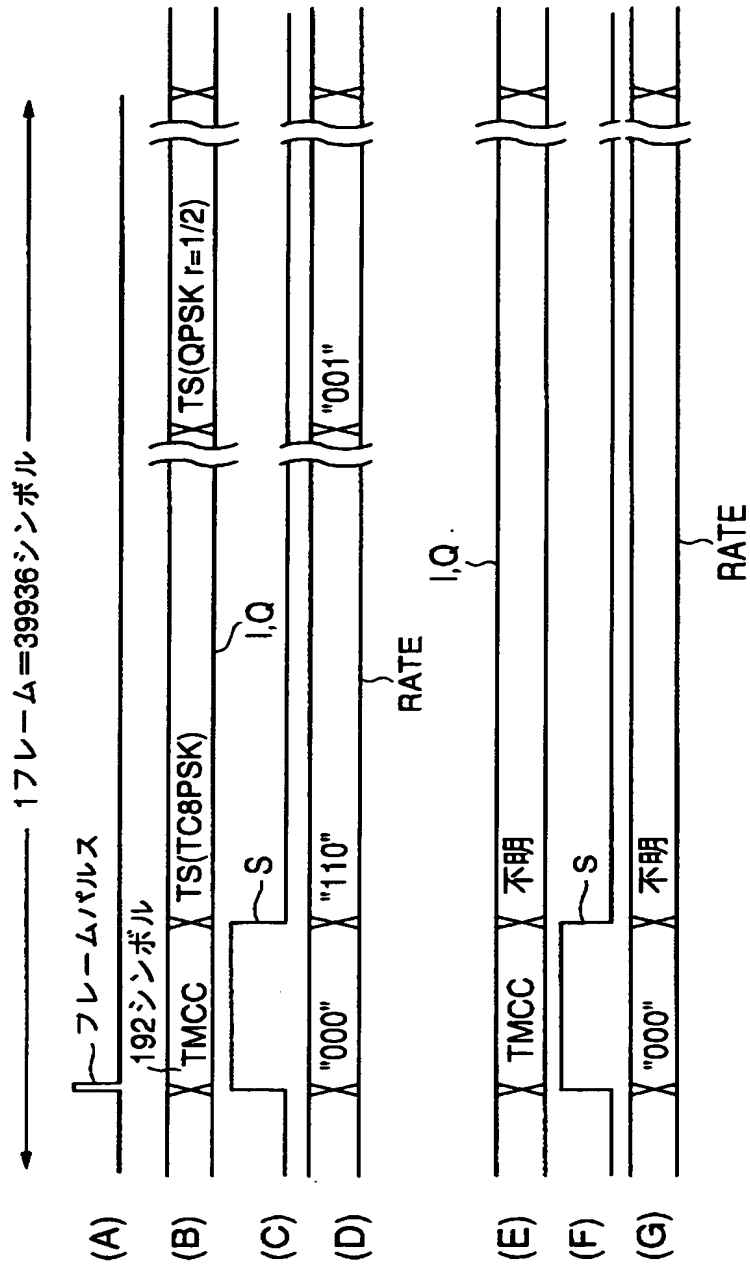
【図4】



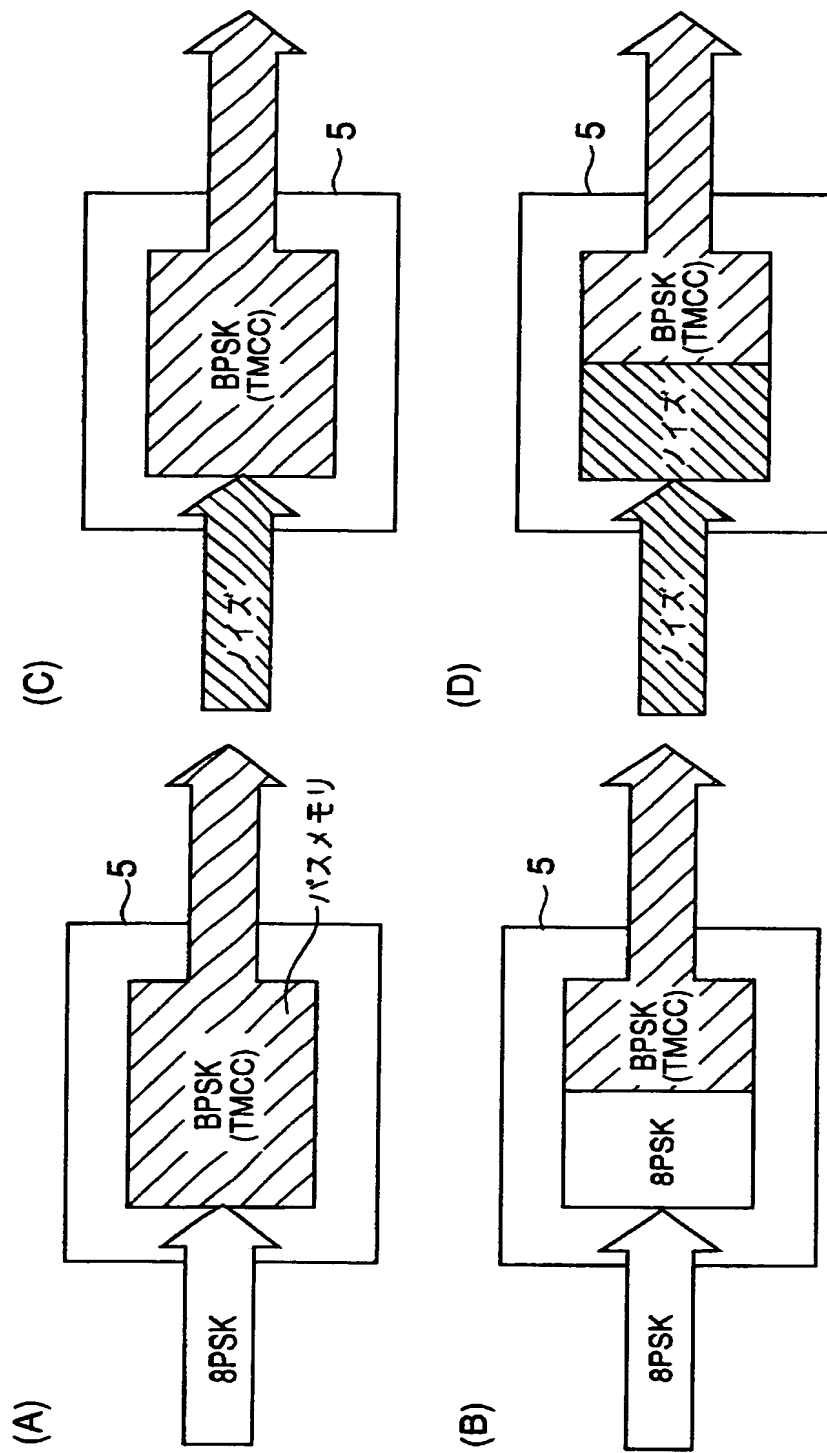
【図5】

変調方式	RATE(3)	S
BPSK $r=1/2$	000	1
QPSK $r=1/2$	001	0
QPSK $r=2/3$	010	0
QPSK $r=3/4$	011	0
QPSK $r=5/6$	100	0
QPSK $r=7/8$	101	0
TC8PSK $r=2/3$	110	0

【図6】



【図 7】



【書類名】

要 約 書

【要約】

【課題】 TMCC信号の復号に対して信頼性を向上させた復調器を提供する。

【解決手段】 階層化伝送方式によるデジタル放送を受信するデジタル放送受信機における復調器において、擬似パターン発生器8からTMCC信号に続く主信号との間に誤りがなく、かつたみ込みの関係を維持した固定の擬似データを発生させ、発生させた擬似データをTMCC信号とTMCC信号に続く主信号との間にセレクタ6Bおよびセレクタ6を介して挿入し、ビタビ復号する。

【選択図】

図 1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000003595

【住所又は居所】

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

【氏名又は名称】

株式会社ケンウッド

【代理人】

申請人

【識別番号】

100078271

【住所又は居所】

神奈川県横浜市港北区綱島東2丁目1番5号 泉山
ビル501号

【氏名又は名称】

砂子 信夫

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003595]

1. 変更年月日 1994年 9月26日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号
氏 名 株式会社ケンウッド

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)